

© **Виктория Алексеевна Гладкова**
студентка факультета управления
Владимирского филиала РАНХиГС
vikagladkova1107@gmail.com

© **Кристина Дмитриевна Кирсанова**
студентка факультета управления
Владимирского филиала РАНХиГС
kristi_kirsanova0204@mail.ru

Научный руководитель: Житников Борис Юрьевич,
профессор кафедры информационных технологий
Владимирского филиала РАНХиГС,
доктор технических наук, профессор
zhitnikov-by@ranepa.ru

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН: РЕАЛЬНОСТЬ, СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ, КОНКУРЕНТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

***Аннотация.** Одним из главных трендов современного мира является использование технологии блокчейн. Она упрощает финансовую деятельность, исключая посредника между участниками сделки, и делает ее гораздо безопаснее. Однако с помощью данной системы можно не только совершать транзакции, но и создавать, автоматически выполнять «умные контракты», создавать неизменяемую базу данных, а это, в свою очередь, становится применимым для многих сфер деятельности.*

***Abstract.** One of the main trends of the modern world is the use of blockchain technology. It simplifies financial activities, eliminating the intermediary between the participants in the transaction, and makes it much safer. However, using this system, you can not only make transactions, but also create and automatically execute "smart contracts" and create an immutable database, and this, in turn, becomes applicable to many areas of activity.*

***Ключевые слова:** технология блокчейн, криптовалюта, биткоин, эфир, применение блокчейна, база данных.*

***Keywords:** technology blockchain, cryptocurrency, bitcoin, ethereum, blockchain application, database.*

Двадцать первый век – век информационных технологий – позволяет нам без труда совершить денежный перевод в банке или через банкомат. Это значительно упрощает процесс доставки денег

получателю, однако также имеет и свои недостатки. Самое главное – это наличие посредника, что влечёт за собой комиссию при переводах, может задерживать сам процесс доставки денег до недели, подвергнуть опасности распространения информации участника сделки и хищения денежных средств, подмены договоров. Все эти проблемы были решены одной всемирной сетью блокчейн. В связи с тем, что данная технология имеет неоспоримые достоинства и серьёзные недостатки по отношению к существующим аналогичным системам, внимание учёных и практиков на развитие и функционирование блокчейна не снижается, что указывает на актуальность рассматриваемой темы.

«Блокчейн – это распределённая база данных, у которой устройства хранения данных не подключены к общему серверу»⁶⁷. Выше мы говорили о платёжной системе, поэтому стоит упомянуть, что блокчейн может включать в себя операции с различными криптовалютами, например, с биткоинами.

Перевод денежных средств осуществляется следующим образом.

Транзакция передаётся в сеть и собирается в блок с определенным номером и хешем предыдущего блока.

Этот блок рассылается всем участникам системы для проверки.

Если ошибок нет, то каждый участник записывает этот блок в свой экземпляр базы данных.

Блок вставляется в цепочку блоков, и его теперь невозможно изменить⁶⁸.

Отсутствие централизации у системы блокчейн является серьёзным плюсом для финансовой деятельности. Рассмотрим ниже преимущества базы данных блокчейна.

Таблица 1

Преимущества блокчейна

Проблема	Решение
Фальсификация данных	Создание цепочки блоков транзакций, содержащих часть информации из предыдущих ячеек. Чтобы взломать или изменить денежный перевод, необходимо поменять все блоки цепи, что практически выполнить невозможно

⁶⁷ Шольц Ю., Шелер Т., Соколов Ю. И., Коцюева В. С., Элькина А. А. Технология blockchain. Принципы работы и перспективы применения / Ю. Шольц, Т. Шелер, Ю. И. Соколов, В. С. Коцюева, А. А. Элькина // ЭТАП. – 2017. – № 6. С. 67.

⁶⁸ Машенко П. Л., Пилипенко М. О. Технология блокчейн и ее практическое применение / П. Л. Машенко, М. О. Пилипенко // Наука, техника и образование. – 2017. – № 2 (32). С. 62.

Медленная работа за счёт наличия посредников в сделке	Отсутствие посредников. Проверка данных осуществляется самими участниками
Распространение персональных данных об участниках сделки	В блокчейне персональная информация о клиенте остаётся анонимной, открыты лишь те данные, которые необходимы для совершения сделки

По этим и некоторым другим причинам технология блокчейн стала популярной и используется во многих стартапах. «По мнению аналитиков, Frost & Sullivan, чрезвычайно перспективными для внедрения блокчейна являются медицина, энергетика и промышленность. В этих сферах существуют около 100 блокчейн-стартапов»⁶⁹. Также стоит сказать, что «объем мирового рынка блокчейн-технологий по итогам 2021 года достиг \$4,9 млрд., сообщили в исследовательской компании Research and Markets в мае 2022-го. Эксперты не раскрыли динамику в сравнении с 2020 годом, но отметили, что расходы на блокчейн находятся на подъёме и останутся таковыми в последующие несколько лет. По прогнозам аналитиков, блокчейн-рынок будет расти в среднем на 68,4%»⁷⁰. Это все говорит о том, что в современном мире технология блокчейн набирает обороты и постепенно заполняет мировой рынок, внедряясь в самых различных сферах. Но в первую очередь – в сферу платежей. Сделки купли-продажи, которые безопасно осуществляются с помощью цепочки блоков, являются наиболее популярным применением блокчейна. Во вторую очередь – это различные договоры между организациями.

«Ethereum – платформа для создания децентрализованных онлайн-сервисов на базе блокчейна (децентрализованных приложений), работающих на базе "умных контрактов"»⁷¹. «Умный контракт» – это автоматическое выполнение договора после совершения его условий. Например, при внедрении в систему GLONASS или GPS она автоматически будет перечислять деньги поставщику после прибытия товара на склад. Такая технология нашла свое применение в России, например, «Сбер запустил сервис расчётов

⁶⁹ Федотова В. В., Емельянов Б. Г. Типнер Л. М. Понятие блокчейн и возможности его использования / В. В. Федотова, Б. Г. Емельянов, Л. М. Типнер // *European Science*. – 2018. – № 1 (33). С. 42.

⁷⁰ Блокчейн (мировой рынок) // T Adviser: офиц. сайт. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Блокчейн_\(мировой_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Блокчейн_(мировой_рынок)).

⁷¹ Сидоров Д. П., Камаева А. А. Технология блокчейн и возможности ее применения в учебном процессе / Д. П. Сидоров, А. А. Камаева // *ОТО*. – 2019. – № 3. С. 99.

между контрагентами на блокчейн-платформе с возможностью использовать смарт-контракты для заключения сделок»⁷².

По такому же принципу могут работать контракты по электроэнергии. «Например, каждый раз, когда объёмы произведённой электроэнергии превышают существующие потребности, можно использовать «умные контракты» для того, чтобы данные излишки электроэнергии автоматически направлялись в хранилище»⁷³. А также продажа интеллектуальной собственности.

Помимо этого, блокчейн можно использовать как базу данных для хранения и передачи информации. «Исследователи из Массачусетского технологического института предложили систему медицинских карт на основе блокчейна, называемую MedRec, пациент сам контролирует свои медицинские данные. Она связывает медицинские записи разных врачей по конкретному пациенту и позволяет самому пациенту поделиться ими с любым медицинским учреждением. Подобный проект находится в разработке и в Министерстве здравоохранения Российской Федерации»⁷⁴.

Но несмотря на то, что технология блокчейн кажется идеальным средством для финансовой деятельности и надёжного хранения различной информации, и она имеет недостатки. Остановимся на некоторых из них:

«постоянно увеличивающийся объем информации не позволяет хранить всю внесённую информацию»⁷⁵;

возможность успешной атаки при наличии более половины компьютерных мощностей от числа всех пользователей (атака 51%);

«изменение рынка труда. По мере внедрения технологии блокчейн во все сферы повседневной жизни будут частично вытеснены профессии бухгалтеров, нотариусов и повысится спрос на абсолютно новые профессии»⁷⁶.

⁷² Сбербанк: Платформа для автоматических быстрых расчетов на базе блокчейна // Tadviser: офиц. сайт. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Сбербанк:_Платформа_для_автоматических_быстрых_расчетов_на_базе_блокчейна.

⁷³ Алексеев А. В. Применение технологии «Блокчейн» в электроэнергетическом секторе с точки зрения преимуществ для потребителя / А. В. Алексеев // Проблемы и перспективы развития менеджмента в России. – 2018. – № 3. С. 8.

⁷⁴ Ступин А. А., Ступина Е. Е. Блокчейн-технологии: актуальность применения в современных экономических условиях в образовании и других сферах деятельности / А. А. Ступин, Е. Е. Ступина // Экономика образования. – 2019. – № 4 (113). С. 34.

⁷⁵ Радюкова Я. Ю., Колесниченко Е. А., Елифанова С. О. Блокчейн: перспективы развития и проблемы внедрения / Я. Ю. Радюкова, Е. А. Колесниченко, С. О. Елифанова // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2018. – № 22 (3). С. 124-125.

⁷⁶ Там же.

Таким образом, можно сделать вывод, что технология блокчейн становится популярнее с каждым днем. Существует большое количество ее аналогов, такие как I2P-сети, Twister⁷⁷ и другие системы, постепенно внедряющиеся в нашу жизнь. Однако, несмотря на возрастающую известность этой технологии, блокчейн для многих пользователей остается чем-то неизведанным, далеким от реальности и небезопасным. Неповсеместное применение и отсутствие хорошего кейса с этой технологией затрудняет использование блокчейна новыми организациями⁷⁸. Ко всему прочему недостаток специалистов в данной области и небольшая скорость транзакций также способствуют замедлению хода развития сферы экономики.

Список литературы

1. Алексеев А. В. Применение технологии «блокчейн» в электроэнергетическом секторе с точки зрения преимуществ для потребителя / А. В. Алексеев // Проблемы и перспективы развития менеджмента в России. – 2018. – № 3. – С. 6-9.
2. Блокчейн (мировой рынок) // Tadviser: офиц. сайт. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Блокчейн_\(мировой_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Блокчейн_(мировой_рынок)).
3. Блокчейн-2022: перспективы, возможности и проблемы внедрения технологии // Vc.Ru: офиц. сайт. URL: <https://vc.ru/crypto/412242-blokcheyn-2022-perspektivy-vozmozhnosti-i-problemy-vnedreniya-tehnologii>.
4. Изгой не один: альтернативы блокчейн-технологии // BitExpert: офиц. сайт. URL: <https://bitexpert.io/wiki/izgoj-ne-odin-alternativy-blokcheyn-tehnologii/>.
5. Мащенко П. Л., Пилипенко М. О. Технология блокчейн и ее практическое применение / П. Л. Мащенко, М. О. Пилипенко // Наука, техника и образование. – 2017. – № 2 (32). – С. 61-64.
6. Радюкова Я. Ю., Колесниченко Е. А., Епифанова С. О. Блокчейн: перспективы развития и проблемы внедрения / Я. Ю. Радюкова, Е. А. Колесниченко, С. О. Епифанова // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2018. – № 22 (3). – С. 120-127.
7. Сбербанк: Платформа для автоматических быстрых расчетов на базе блокчейна // Tadviser: офиц. сайт. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Сбербанк:_Платформа_для_автоматических_быстрых_расчетов_на_базе_блокчейна.

⁷⁷ Изгой не один: альтернативы блокчейн-технологии // BitExpert: офиц. сайт. URL: <https://bitexpert.io/wiki/izgoj-ne-odin-alternativy-blokcheyn-tehnologii/>.

⁷⁸ Блокчейн-2022: перспективы, возможности и проблемы внедрения технологии // Vc.Ru: офиц. сайт. URL: <https://vc.ru/crypto/412242-blokcheyn-2022-perspektivy-vozmozhnosti-i-problemy-vnedreniya-tehnologii>.

8. Сидоров Д. П., Камаева А. А. Технология блокчейн и возможности ее применения в учебном процессе / Д. П. Сидоров, А. А. Камаева // ОТО. – 2019. – № 3. – С. 94-101.

9. Ступин А. А., Ступина Е. Е. Блокчейн-технологии: актуальность применения в современных экономических условиях в образовании и других сферах деятельности / А. А. Ступин, Е. Е. Ступина // Экономика образования. – 2019. – № 4 (113). – С. 27-43.

10. Федотова В. В., Емельянов Б. Г. Типнер Л. М. Понятие блокчейн и возможности его использования / В. В. Федотова, Б. Г. Емельянов, Л. М. Типнер // European Science. – 2018. – № 1 (33). – С. 40-48.

11. Шольц Ю., Шелер Т., Соколов Ю. И., Коцоева В. С., Элькина А. А. Технология blockchain. Принципы работы и перспективы применения / Ю. Шольц, Т. Шелер, Ю. И. Соколов, В. С. Коцоева, А. А. Элькина // ЭТАП. – 2017. – № 6. – С. 67-76.